

3.0-Tesla 자기공명 영상장치용 TX/RX C-spine RF Coil의 개발

류연철* · 류승학** · 최보영** · 오창현*,**

*고려대학교 전자 및 정보공학과, **고려대학교 대학원 의공학협동과정, ***가톨릭대학교

- 목적 :** 현재 3.0T MRI system은 세계적으로 개발이 진행되고 있는 가운데, 3.0T 에서 사용할수 있는 RF coil의 개발이 시급한 상황이다. 1.0T 및 1.5T MRI 와는 달리 3.0T에서 사용할수 있는 Body coil 및 그에 따른 High power RF amplifier 제작에 많은 제약이 있다. 작은 용량의 RF amplifier를 이용하여 신체의 부분을 촬영 하고자 한다면, Tx/Rx 가능한 coil을 이용하면 가능할 것이다. 이러한 이유로 본 연구에서는 Tx/Rx 가능한 Quadrature type C-spine RF coil을 설계, 제작하여 3.0T 고자장 자기공명 영상장치에서의 임상진단 활용범위를 확대하였다.
- 대상 및 방법 :** Magnus 3.0T MRI system (Medinus Co.)장비를 이용하였다. TX/RX의 두 가지 기능을 모두 수행 할 수 있는 Quadrature type C-spine coil을 설계하였다. 높은 SNR을 얻기 위하여 목에 맞도록 고안된 프레임에 '8'자 모양의 coil 두 개를 서로 수직이고, homogeneous한 B1 field를 형성할 수 있도록 배열하였다. 두 개의 coil은 127.74MHz에 Tuning 되었고 shielded line을 타고 들어오는 원치 않는 current를 막기 위해 127.74MHz 에 tuning 된 Ground breaker를 각 channel 의 shield line에 추가하였다. 이 coil을 이용하여 volunteer C-spine 영상을 획득했다.
- 결과 :** 3.0 Tesla 자기공명 영상장치를 이용하여 Spin Echo T1, Gradient Echo T2* 영상을 얻었다. 두 영상모두 FOV는 220 mm 이었으며 T1영상의 Repetition Time(TR)은 430 ms, Echo Time(TE)은 12.4 ms 였으며, T2영상의 TR, TE는 각각 430 ms와 9 ms 였다. Flip Angle은 T1영상이 90도, T2영상이 15도 이었다. Average는 각각 2번씩 적용하였다.
- 결론 :** Spin Echo 와 Gradient Echo를 이용하여 각각 T1과 T2 영상을 얻었으며 임상적인 사용에도 많은 도움을 줄 수 있을 것으로 사료 된다.